

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-323687

(43) 公開日 平成4年(1992)11月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 13/14		7319-5G		
F 2 1 V 7/12		B 2113-3K		
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7724-2K		
G 0 9 F 13/04		N 7319-5G		
F 2 1 V 7/22		G 2113-3K		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-119299

(22) 出願日 平成3年(1991)4月23日

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市西津1621番地

(72) 発明者 五十嵐 信一郎

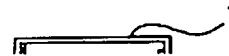
埼玉県大宮市大字高木字天神1480番2 株

式会社クラレ内

(54) 【発明の名称】 面照明装置

(57) 【要約】

【目的】 薄型の平面状の均一照度を得る装置を提供す



(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるた

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面が開口した本体の内部に複数の線状ランプと反射面とを収納し、開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置であって、該反射面が、平面状の鏡面と白色の凸部とからなることを特徴とする面照明装置。

【請求項2】 凸部が2つの傾斜面からなり、かつ鏡面と凸部との位置関係が次式(1)、 $(11) 0.8h < d < 1.5h$ (1) 0

$.1p < d / \tan \theta < 0.3p$ (11) 10

(式中、hは鏡面とランプ前端との距離、dは鏡面と凸部前端との距離、pはランプ間隔、 θ は鏡面と凸部傾斜面となす傾斜角である。)を満足することを特徴とする請求項1記載の面照明装置。

【請求項3】 さらにランプと拡散パネルとの間に半透明拡散フィルムからなる光むら除去部材を設けることを特徴とする請求項1または請求項2記載の面照明装置。

【請求項4】 半透明拡散フィルムが、ドット状の透光孔を有することを特徴とする請求項3記載の面照明装置。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、面照明装置に関し、特に蛍光灯等の線状光源を内蔵した照明器具、看板、液晶表示装置、透光台等に用いられる、薄型の平面的な均一照明を得る装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 直下型光源の片面表示装置である、前面が開口した本体の内に複数の線状ランプを収納し開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置は、光の利用効率が高く表示面の明るさが優れるので種々の面照明装置に多用されている。 30

【0003】 これらの面照明装置において、光の利用効率を更に高め表示面の明るさを向上せしめる目的で光源の後方背面に反射面を設けることは広く行なわれており、その反射面の反射効率を高める種々の工夫がなされたランプシェードや反射鏡が実用に供されている。また、これらの面照明装置において、表示面の輝度を高くすること及びその輝度の分布の均一性を得ることが、外観的にも、また面光源として均一性が要求とされることから重要な要求性能となる。しかし、この要求性能を満たすことは難しく、従来の面照明装置は、ランプ至近点に対応する部分の輝度が最も高く、一方ランプ間隔の中央に対応する部分の輝度が最も低くなり、表面の輝度分布が不均一となるという欠点を有していた。この欠点を緩和させ、輝度分布の均一化を図った面照明装置がいくつか提案されている(特開昭55-15126号公報、特開昭64-56402号公報等参照)が、これらは、輝度の均一化に優れているものの、表示面全体の輝度レベ 50

2

ルを低下させたり、製作に多数の工程を要し高コストとなったりするなどの難点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、本発明は、表示面の輝度レベルが高く、かつ均一な輝度を有する面照明装置を薄型でしかも安価に提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、従来における面照明装置の前記欠点を除くために種々研究した結果、ランプ後方の反射面を独自の構成にすることによって、更に好ましくはこの反射面と光むら除去部材とを併用することによって目的を達成しうることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】 すなわち、本発明の要旨とするところは、前面が開口した本体の内部に複数の線状ランプと反射面とを収納し、開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置であって、該反射面が平面状の鏡面と白色の凸部とからなる面照射装置、およびこの面照明装置のランプと拡散パネルとの間に更に半透明拡散フィルムからなる光むら除去部材を設ける面照明装置である。

【0007】 次に本発明を更に詳述する。

【0008】 図1は本発明の一実施態様における照明装置の断面図である。図中、1は照明装置本体であり、2は線状ランプ、3は拡散パネルからなる表示面、4は鏡面からなる反射面、5は白色凸部からなる反射面である。2の線状ランプは一般の照明に広く用いられる熱陰極型蛍光管が用いられるほか、液晶表示装置においては冷陰極型蛍光管であってもよい。3の拡散パネルは、ランプからの直射光、4、5の反射面からの反射光などを散乱させ、かつ透過させるもので、パネルの材質に比較して高屈折率の白色微粉体例えば、 TiO_2 、 $CaCO_3$ 、 $BaSO_4$ を樹脂等に分散させた、いわゆる乳半板が好ましい。また拡散パネルは、乳半板あるいは透明板の表面を粗面加工したもの、透明成型材料に他の光散乱粒子を混練し成型した樹脂板であってもよい。4は実質的に平面状の鏡面からなる反射面であって、透明なガラス、樹脂板、あるいは樹脂フィルムを基材とする鏡を用いて形成され、この鏡面によってランプの虚像が生ずる。すなわち、鏡面によって生ずるランプ虚像により光源数が倍化されて、単独の光源が拡散パネルに与える直射光の輝度分布よりも平均化された輝度分布をもたらす。5は白色の凸部からなる反射面であり、好ましくは白色の2傾斜面を有する凸部、すなわち断面が山形であって、側面がランプ長手方向に平行な矩形の反射面である。この反射面は白色樹脂板あるいは白色樹脂成型品を用いて形成してもよく、また支持基材の表面に白色塗装を施したり白色樹脂板、白色樹脂フィルム、あるいは白色紙を貼ることによって形成してもよい。この白色反射面の反射率は、分光光度計(株式会社日立製作所製U3

3

400形)による積分球を用いた550nm反射率(以下Rと略記する)で80%以上、好ましくは90%以上が望ましい。この凸部はランプ間隔の中央部分で最も低下する輝度分布を効果的に補う機能を有する。凸部反射面を鏡面で形成した場合も輝度分布の低下を補うことは可能であるが、凸部先端および凸部根元部分(反射面4と5との接続部分)に対応する拡散パネル3の表示面には強い光のすじむらを生ずる外観上の欠点があり好ましくない。

【0009】更に、鏡面からなる反射面4と2つの傾斜面を有する凸部からなる反射面5の位置関係は、以下の条件を満たすように構成されていることが好ましい。

【0010】

$0.8h < d < 1.5h$

(I) $0.1p < d / \tan \theta < 0.3p$

(II) (式中、hは鏡面4とランプ前端との距離、dは鏡面4と凸部5の前端との距離、pはランプ間隔、 θ は鏡面4と凸部5の傾斜面となす傾斜角である。)図2は本発明の他の実施態様にかかる面照明装置の断面図である。図中、6は半透明拡散フィルムからなる帯状の光むら除去部材である。この部材の透明性は、ヘーズメーター(スガ試験機株式会社製HGM-2DP、JISK7105準拠)の全光線透過率(以下Ttと略記する)で70ないし94%、好ましくは75ないし91%の範囲にあることが望ましく、また同ヘーズメーターのヘーズ値で60%以上、好ましくは89%以上であることが望ましい。片面あるいは両面に艶消しなどの粗面加工が施された樹脂フィルムが、この光むら除去部材に適しており、フィルムの厚さとして30ないし300 μ m、好ましくは60ないし200 μ mの範囲にあるものが好適である。この光むら除去部材をランプと拡散パネルとの間に設けることにより、ランプ後方の反射面と光むら除去部材とで光の拡散が効率的に行なわれ、ランプ至近点に対応する表示面の輝度の平均化は更に改善される。

【0011】図3及び図4は、それぞれ光むら除去部材に設けたドット状の透光孔の分布および形状の好ましい態様の一例である。帯状の光むら除去部材において、幅の中央部分には透光孔が無い極めて疎な分布とし、幅の両端に近づくほど密な分布とすることが望ましい。図3及び図4の透光孔の孔形状はパンチング機で容易に作製できる円孔としたが、円孔に限らず三角形、正方形、長方形、楕円形、星形等の孔形状も適用できる。孔径、ピッチは面照明装置のサイズにより適宜選択されるが、例えば照明看板で円孔の場合には直径5mm以下とすれば表示面上で透光孔として認め難くなり好ましい。この透光孔によって輝度の平均化はより完全なものとなる。

【0012】図5は従来の面照明装置の断面図を示すものである。図中、7は白色反射面であり、白色樹脂板あるいは白色樹脂成型品を用いたり、また支持基材の表面

4

に白色塗装を施したものが用いられている。8は光むら除去部材であり、例えば透明樹脂フィルムにアルミ蒸着などの手法でドットパターンを形成したものが用いられる。ランプ至近点に対応する部分は、このドットパターンの占める面積比が最大であり、従ってランプからの光の透過率は最小となる。

【0013】

【実施例】次に、実施例および比較例によって本発明を更に詳細に説明する。

【0014】なお、表示表面上の輝度分布の測定は、ランプ長手方向の中央において長手方向と直交する方向についておこない、この値を図示すると共に、照明特性として表示面の最小輝度および最大輝度の値と輝度均斉度((最小輝度/最大輝度) $\times 100$)の値を表に示す。

【0015】実施例として、図1に示す構造の面照明装置において、本体1を表面にヘアライン加工を施したアルミ板を用いて $a=500$ mm、 $b=68$ mmに形成し、これにランプ2として20mm ϕ 、11wattの熱陰極型蛍光管2本を $p=220$ mm、 $h=30$ mmの位置に組み込み、さらに拡散パネル3を板厚3mmのメタクリル樹脂乳半板(株式会社クラレ製パラグラス430L、Tt=36%)とし、反射面4を板厚3mmメタクリル樹脂ミラー板(株式会社クラレ製コモミラーCMP、R=108%)で、凸部反射面5を板厚2mmのメタクリル樹脂乳白板(株式会社クラレ製パラグラスM、R=92%)で被覆し、凸部寸法を $d=33$ mm、 $\theta=40^\circ$ の山形に形成して構成■とした。また凸部反射面5を構成■乳白板に代えてフィルム厚100 μ mの高反射性ポリエステルフィルム(株式会社きもと製W900、R=95%)で被覆して構成■とした。

【0016】これに対して、凸部を設けずに反射面4を全面に設けこれを前記ミラー板で被覆する他は構成■と同様にして構成■とし、反射面4全面をミラー板に代えて前記乳白板で被覆する他は構成■同様にして構成■として比較例とした。実施例及び比較例についての測定結果を図6及表1に示す。この結果から構成■、■の方が構成■、■に比して明らかに輝度均斉度に優れていることがわかる。

【0017】次に光むら除去部材を併用する実施例を説明する。図2のごとく、構成■に併用する光むら除去部材6として、フィルム厚87 μ mの拡散性ポリエステルフィルム(株式会社きもと製D104、Tt=91%、ヘイズ値=90%)を幅40mmの帯状にしてランプの前端から14mm離して配置し構成■とした。また透光孔を図3(A)のごとく有するむら除去部材を併用する他は構成■と同様にして構成■とした。この透光孔の孔径5mm ϕ とし、最外側の孔ピッチは8mmとした。これらの実施例に対し光むら除去部材を併用する比較例として、前記実施例または比較例と同一の本体1を用いて図5の構造を有する面照明装置を作製した。反射面7

5

は前記ミラー板とし、光むら除去部材8はフィルム厚100 μ m、フィルム幅160mmのドットパターンフィルム（三和プラスチック株式会社製ライティングカーテン、フィルム幅の中央部 $Tt=40\%$ ）を用い、この光むら除去部材をランプ2の前端から14mm離して配置して構成■とした。また反射面を乳白板とし、光むら除去部材を8mm離して配置する他は構成■と同様にして構成■とした。これらの実施例及び比較例についての測定結果を図7及び表1に示す。この結果から構成■、■とも輝度レベルおよび輝度均斉度において構成■、■10よりも優れていることがわかる。

【0018】

【表1】

【0019】

【発明の効果】本発明は、上述のごとく簡便な材料を用いて、光源からの光を高効率の反射面と散乱部材とによって効率よく拡散させて表示面に照射させるので、表示面の輝度レベルが高く、かつ均一な輝度分布を有する面照明装置を薄型で安価に提供することができる。本発明による面照明装置は、照明器具、看板、液晶表示装置等に好適に用いられる。 20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の面照明装置の一実施態様を示す断面図。

【図2】本発明の面照明装置の他の実施態様を示す断面図。

【図3】光むら除去部材の透光孔の分布を示す図。

【図4】光むら除去部材の透光孔の分布を示す図。

【図5】従来の面照明装置を示す断面図。

【図6】光源からの距離による輝度の変化を示す図。 30

【図7】光源からの距離による輝度の変化を示す図。

【符号の説明】

- | | |
|---|--------------|
| 1 | 面照明装置の本体 |
| 2 | 線状ランプ |
| 3 | 拡散パネル |
| 4 | 鏡面からなる反射面 |
| 5 | 白色の凸部からなる反射面 |
| 6 | 光むら除去部材 |
| 7 | 反射面 |
| 8 | 光むら除去部材 |

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-323687

(43) 公開日 平成4年(1992)11月12日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 13/14		7319-5G		
F 2 1 V 7/12		B 2113-3K		
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7724-2K		
G 0 9 F 13/04		N 7319-5G		
F 2 1 V 7/22		G 2113-3K		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-119299

(22) 出願日 平成3年(1991)4月23日

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 五十嵐 信一郎

埼玉県大宮市大字高木字天神1480番2 株式会社クラレ内

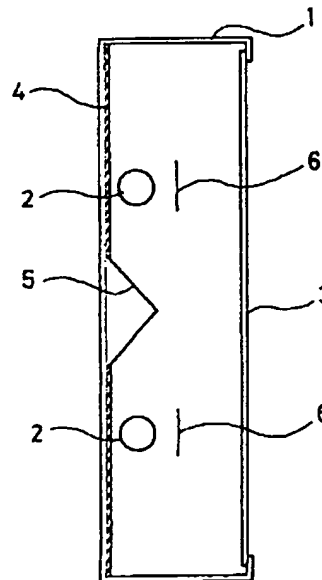
(54) 【発明の名称】 面照明装置

(57) 【要約】

【目的】 薄型の平面的な均一照明を得る装置を提供する。

【構成】 前面が開口した本体の内部に複数の線状ランプと反射面とを収納し、開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置であって、該反射面が、平面状の鏡面と白色の凸部とからなる面照明装置、及びこの装置のランプと拡散パネルとの間にさらに半透明拡散フィルムからなる光むら除去部材を設けた面照明装置。

【効果】 この面照明装置は、表示面の輝度レベルが高く、かつ均一な輝度分布を有し、薄型でしかも安価である。



(2)

特開平4-323687

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面が開いた本体の内部に複数の線状ランプと反射面とを収納し、開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置であって、該反射面が、平面状の鏡面と白色の凸部とからなることを特徴とする面照明装置。

【請求項2】 凸部が2つの傾斜面からなり、かつ鏡面と凸部との位置関係が次式(1)、(II)

$$0.8h < d < 1.5h \quad (I)$$

$$0.1p < d / \tan \theta < 0.3p \quad (II)$$

(式中、hは鏡面とランプ前端との距離、dは鏡面と凸部前端との距離、pはランプ間隔、 θ は鏡面と凸部傾斜面となす傾斜角である。)を満足することを特徴とする請求項1記載の面照明装置。

【請求項3】 さらにランプと拡散パネルとの間に半透明拡散フィルムからなる光むら除去部材を設けることを特徴とする請求項1または請求項2記載の面照明装置。

【請求項4】 半透明拡散フィルムが、ドット状の透光孔を有することを特徴とする請求項3記載の面照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、面照明装置に関し、特に蛍光灯等の線状光源を内蔵した照明器具、看板、液晶表示装置、透光台等に用いられる、薄型の平面的な均一照明を得る装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】直下型光源の片面表示装置である、前面が開いた本体の内に複数の線状ランプを収納し開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置は、光の利用効率がよく表示面の明るさが優れるので種々の面照明装置に多用されている。

【0003】これらの面照明装置において、光の利用効率を更に高め表示面の明るさを向上せしめる目的で光源の後方背面に反射面を設けることは広く行なわれており、その反射面の反射効率を高める種々の工夫がなされたランプシェードや反射鏡が実用に供されている。また、これらの面照明装置において、表示面の輝度を高くすること及びその輝度の分布の均一性を得ることが、外観的にも、また面光源として均一性が要求とされることから重要な要求性能となる。しかし、この要求性能を満たすことは難しく、従来の面照明装置は、ランプ至近点に対応する部分の輝度が最も高く、一方ランプ間隔の中央に対応する部分の輝度が最も低くなり、表面の輝度分布が不均一となるという欠点を有していた。この欠点を緩和させ、輝度分布の均一化を図った面照明装置がいくつか提案されている(特開昭55-15126号公報、特開昭64-56402号公報等参照)が、これらは、輝度の均一化に優れているものの、表示面全体の輝度レベルを低下させたり、製作に多数の工程を要し高コ

ストとなったりするなどの難点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明は、表示面の輝度レベルが高く、かつ均一な輝度を有する面照明装置を薄型でしかも安価に提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、従来における面照明装置の前記欠点を除くために種々研究した結果、ランプ後方の反射面を独自の構成にすることによって、更に好ましくはこの反射面と光むら除去部材とを併用することによって目的を達成しうることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】すなわち、本発明の要旨とするところは、前面が開いた本体の内部に複数の線状ランプと反射面とを収納し、開口前面を覆って拡散透光性の拡散パネルを設けた照明装置であって、該反射面が平面状の鏡面と白色の凸部とからなる面照明装置、およびこの面照明装置のランプと拡散パネルとの間に更に半透明拡散フィルムからなる光むら除去部材を設ける面照明装置である。

【0007】次に本発明を更に詳述する。

【0008】図1は本発明の一実施態様における照明装置の断面図である。図中、1は照明装置本体であり、2は線状ランプ、3は拡散パネルからなる表示面、4は鏡面からなる反射面、5は白色凸部からなる反射面である。2の線状ランプは一般の照明に広く用いられる熱陰極型蛍光管が用いられるほか、液晶表示装置においては冷陰極型蛍光管であってもよい。3の拡散パネルは、ランプからの直射光、4、5の反射面からの反射光などを散乱させ、かつ透過させるもので、パネルの材質に比較して高屈折率の白色微粉体例えば、 TiO_2 、 $CaCO_3$ 、 $BaSO_4$ を樹脂等に分散させた、いわゆる乳半板が好ましい。また拡散パネルは、乳半板あるいは透明板の表面を粗面加工したもの、透明成型材料に他の光散乱粒子を混練し成型した樹脂板であってもよい。4は実質的に平面状の鏡面からなる反射面であって、透明なガラス、樹脂板、あるいは樹脂フィルムを基材とする鏡を用いて形成され、この鏡面によってランプの虚像が生ずる。すなわち、鏡面によって生ずるランプ虚像により光源数が倍化されて、単独の光源が拡散パネルに与える直射光の輝度分布よりも平均化された輝度分布をもたらす。5は白色の凸部からなる反射面であり、好ましくは白色の2傾斜面を有する凸部、すなわち断面が山形であって、側面がランプ長手方向に平行な矩形の反射面である。この反射面は白色樹脂板あるいは白色樹脂成型品を用いて形成してもよく、また支持基材の表面に白色塗装を施したり白色樹脂板、白色樹脂フィルム、あるいは白色紙を貼ることによって形成してもよい。この白色反射面の反射率は、分光光度計(株式会社日立製作所製U3400形)による積分球を用いた550nm反射率(以下

(3)

特開平4-323687

3

Rと略記する)で80%以上、好ましくは90%以上が望ましい。この凸部はランプ間隔の中央部分で最も低下する輝度分布を効果的に補う機能を有する。凸部反射面を鏡面で形成した場合も輝度分布の低下を補うことは可能であるが、凸部先端および凸部根元部分(反射面4と5との接続部分)に対応する拡散パネル3の表示面には強い光のすじむらを生ずる外観上の欠点があり好ましくない。

【0009】更に、鏡面からなる反射面4と2つの傾斜面を有する凸部からなる反射面5の位置関係は、以下の条件を満たすように構成されていることが好ましい。

【0010】

$$0.8h < d < 1.5h \quad (I)$$

$$0.1p < d / \tan \theta < 0.3p \quad (II)$$

(式中、hは鏡面4とランプ前端との距離、dは鏡面4と凸部5の前端との距離、pはランプ間隔、 θ は鏡面4と凸部5の傾斜面となす傾斜角である。)図2は本発明の他の実施態様にかかる面照明装置の断面図である。図中、6は半透明拡散フィルムからなる帯状の光むら除去部材である。この部材の透明性は、ヘイズメーター(スガ試験機株式会社製HGM-2DP、JIS K7105準拠)の全光線透過率(以下Ttと略記する)で70ないし94%、好ましくは75ないし91%の範囲にあることが望ましく、また同ヘイズメーターのヘイズ値で60%以上、好ましくは89%以上であることが望ましい。片面あるいは両面に艶消しなどの粗面加工が施された樹脂フィルムが、この光むら除去部材に連しており、フィルムの厚さとして30ないし300 μ m、好ましくは60ないし200 μ mの範囲にあるものが好適である。この光むら除去部材をランプと拡散パネルとの間に設けることにより、ランプ後方の反射面と光ムラ除去部材とで光の拡散が効果的に行なわれ、ランプ至近点に対応する表示面の輝度の平均化は更に改善される。

【0011】図3及び図4は、それぞれ光むら除去部材に設けたドット状の透光孔の分布および形状の好ましい態様の一例である。帯状の光むら除去部材において、幅の中央部分には透光孔が無いが極めて疎な分布とし、幅の両端に近づくほど密な分布とすることが望ましい。図3及び図4の透光孔の孔形状はパンチング機で容易に作製できる円孔としたが、円孔に限らず三角形、正方形、長方形、楕円形、星形等の孔形状も適用できる。孔径、ピッチは面照明装置のサイズにより適宜選択されるが、例えば照明看板で円孔の場合には直径5mm以下とすれば表示面上で透光孔として認め難くなり好ましい。この透光孔によって輝度の平均化はより完全なものとなる。

【0012】図5は従来の面照明装置の断面図を示すものである。図中、7は白色反射面であり、白色樹脂板あるいは白色樹脂成型品を用いたり、また支持基材の表面に白色塗装を施したものを用いられている。8は光むら除去部材であり、例えば透明樹脂フィルムにアルミ蒸着

4

などの手法でドットパターンを形成したものが用いられる。ランプ至近点に対応する部分は、このドットパターンの占める面積比が最大であり、従ってランプからの光の透過率は最小となる。

【0013】

【実施例】次に、実施例および比較例によって本発明を更に詳細に説明する。

【0014】なお、表示表面上の輝度分布の測定は、ランプ長手方向の中央において長手方向と直交する方向についておこない、この値を図示すると共に、照明特性として表示面の最小輝度および最大輝度の値と輝度均斉度((最小輝度/最大輝度) $\times 100$)の値を表に示す。

【0015】実施例として、図1に示す構造の面照明装置において、本体1を表面にヘアライン加工を施したアルミ板を用いて $a=500$ mm、 $b=68$ mmに形成し、これにランプ2として20mm ϕ 、11wallの熱陰極型蛍光管2本を $p=220$ mm、 $h=30$ mmの位置に組み込み、さらに拡散パネル3を板厚3mmのメタクリル樹脂乳半板(株式会社クラレ製パラグラス430L、Tt=36%)とし、反射面4を板厚3mmメタクリル樹脂ミラー板(株式会社クラレ製コモミラーCMP、R=108%)で、凸部反射面5を板厚2mmのメタクリル樹脂乳白板(株式会社クラレ製パラグラスM、R=92%)で被覆し、凸部寸法を $d=33$ mm、 $\theta=40^\circ$ の山形に形成して構成①とした。また凸部反射面5を構成①の乳白板に代えてフィルム厚100 μ mの高反射性ポリエステルフィルム(株式会社きもと製W900、R=95%)で被覆して構成②とした。

【0016】これに対して、凸部を設けずに反射面4を全面に設けこれを前記ミラー板で被覆する他は構成①と同様に構成③とし、反射面4全面をミラー板に代えて前記乳白板で被覆する他は構成③同様に構成④として比較例とした。実施例及び比較例についての測定結果を図6及表1に示す。この結果から構成①、②の方が構成③、④に比して明らかに輝度均斉度に優れていることがわかる。

【0017】次に光むら除去部材を併用する実施例を説明する。図2のごとく、構成①に併用する光むら除去部材6として、フィルム厚87 μ mの拡散性ポリエステルフィルム(株式会社きもと製D104、Tt=91%、ヘイズ値=90%)を幅40mmの帯状にしてランプの前端から14mm離して配置し構成⑤とした。また透光孔を図3(A)のごとく有するむら除去部材を併用する他は構成⑤と同様に構成⑥とした。この透光孔の孔径5mm ϕ とし、最外側の孔ピッチは8mmとした。これらの実施例に対し光むら除去部材を併用する比較例として、前記実施例または比較例と同一の本体1を用いて図5の構造を有する面照明装置を作製した。反射面7は前記ミラー板とし、光むら除去部材8はフィルム厚100 μ m、フィルム幅160mmのドットパターンフィルム(三和ブ

(4)

特開平4-323687

5

6

ラスチック株式会社製ライティングカーテン、フィルム幅の中央部 $T(t=40\%)$ を用い、この光むら除去部材をランプ2の前端から14mm離して配置して構成⑦とした。また反射面を乳白板とし、光むら除去部材を8mm離して配置する他は構成⑦と同様にして構成⑧とした。これらの実施例及び比較例についての測定結果を図7及び*

*表1に示す。この結果から構成⑤、⑥とも輝度レベルおよび輝度均斉度において構成⑦、⑧よりも優れていることがわかる。

【0018】

【表1】

構成	最小輝度 (cd/m^2)	最大輝度 (cd/m^2)	輝度均斉度 (%)
①	1028	1207	85.0
②	1019	1208	89.9
③	888	1201	73.9
④	1015	1012	69.0
⑤	997	1071	89.4
⑥	1086	1084	92.7
⑦	714	841	84.9
⑧	877	985	89.0

【0019】

【発明の効果】本発明は、上述のごとく簡便な材料を用いて、光源からの光を高効率の反射面と散乱部材とによって効率よく拡散させて表示面に照射させるので、表示面の輝度レベルが高く、かつ均一な輝度分布を有する面照明装置を薄型で安価に提供することができる。本発明による面照明装置は、照明器具、看板、液晶表示装置等に好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の面照明装置の一実施態様を示す断面図。

【図2】本発明の面照明装置の他の実施態様を示す断面図。

【図3】光むら除去部材の透光孔の分布を示す図。

【図4】光むら除去部材の透光孔の分布を示す図。

【図5】従来の面照明装置を示す断面図。

【図6】光源からの距離による輝度の変化を示す図。

【図7】光源からの距離による輝度の変化を示す図。

【符号の説明】

- 1 面照明装置の本体
- 2 線状ランプ
- 3 拡散パネル
- 4 鏡面からなる反射面
- 5 白色の凸部からなる反射面
- 6 光むら除去部材
- 7 反射面
- 8 光むら除去部材

(5)

特開平4-323687

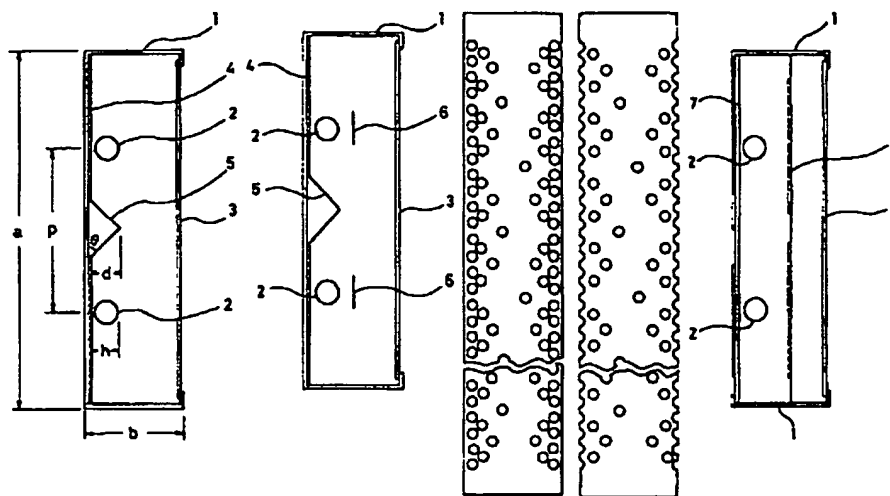
【図1】

【図2】

【図3】

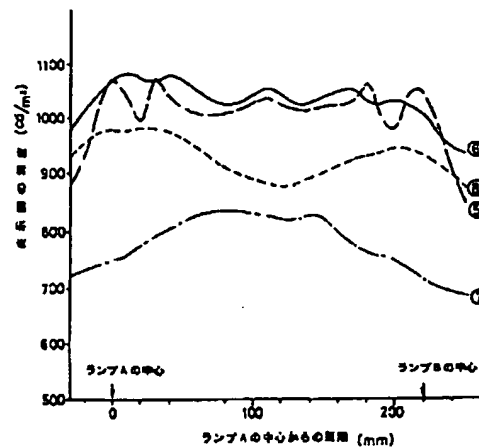
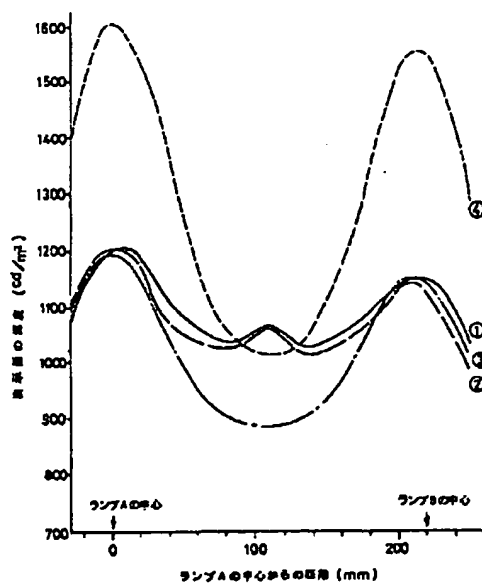
【図4】

【図5】



【図6】

【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁸
F 2 1 V 13/10

識別記号 庁内整理番号
Z 2113-3K

F I

技術表示箇所